

Mathematikaufgaben

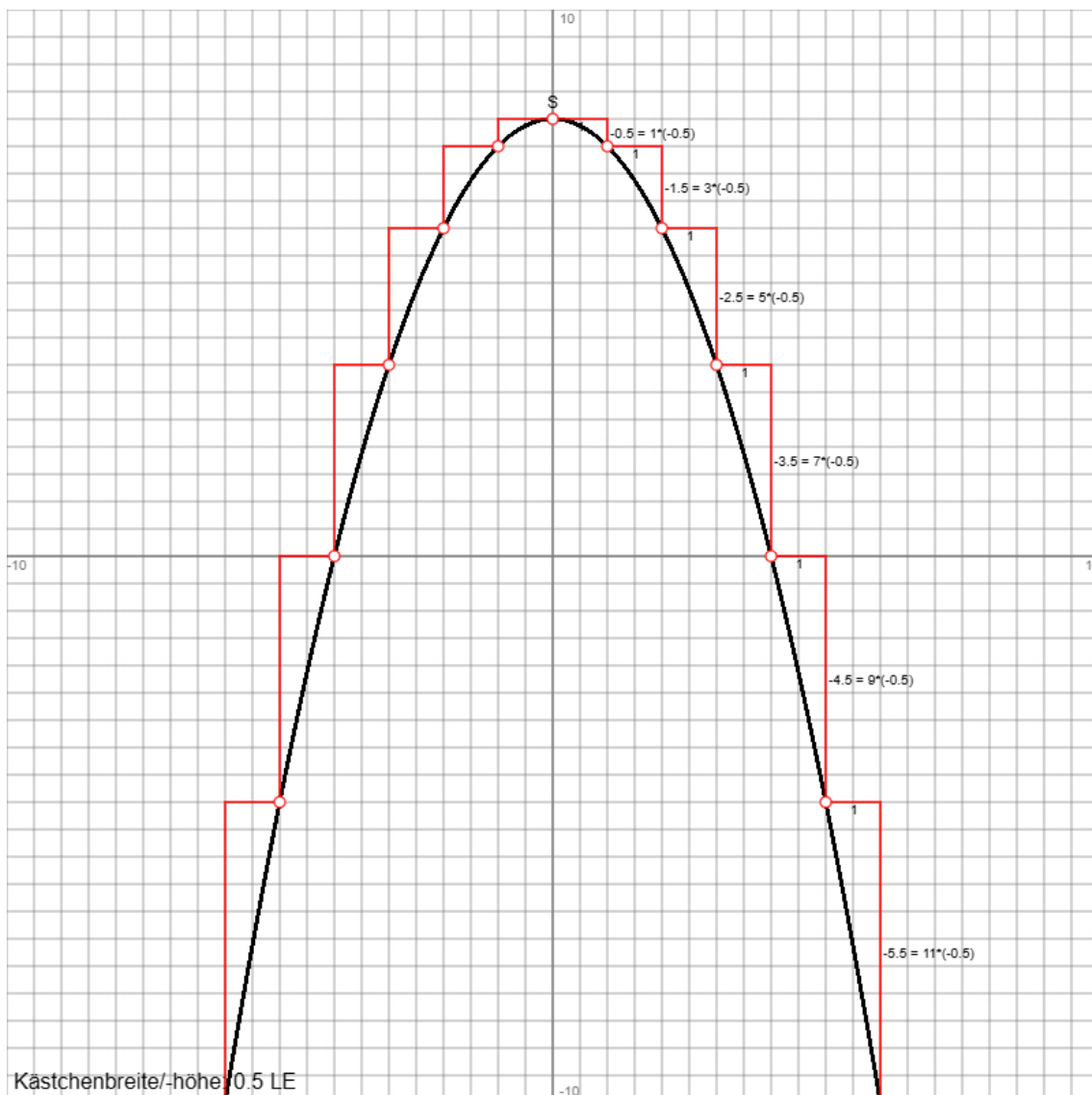
> Funktionen

> Parabeln

Aufgabe: Skizziere die allgemeine Parabel in einem geeigneten x-y-Koordinatensystem:

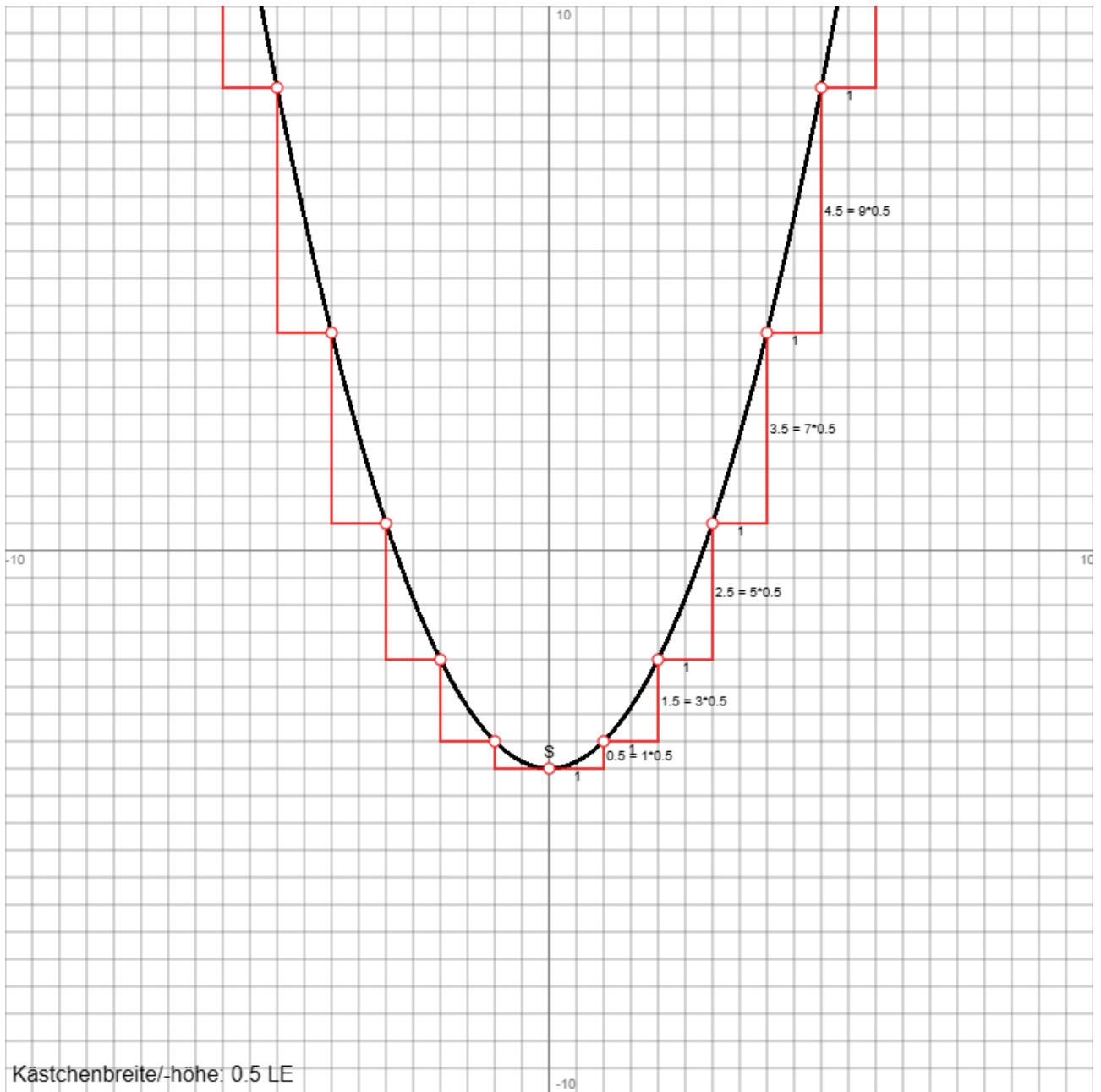
$$y = 0,5x^2 - 4.$$

Lösung: I. Ist eine allgemeine Parabel in der Scheitelform $y = ax^2 + c$ gegeben, so ist der Graph der Funktion in einem geeigneten x-y-Koordinatensystem vom Scheitelpunkt $S(0|c)$ aus zu skizzieren. In (horizontalen) Einerschritten bestimmen sich dann weitere Parabelpunkte als: $P/Q_1(\pm 1|c+1 \cdot a) = (x_1|y_1)$, $P/Q_2(\pm 2|y_1+3 \cdot a) = (x_2|y_2)$, $P/Q_3(\pm 3|y_2+5 \cdot a) = (x_3|y_3)$, $P/Q_4(\pm 4|y_3+7 \cdot a) = (x_4|y_4)$ (Berechnung mit Hilfe der ungeraden Zahlen 1, 3, 5, 7, ...) usw. – Beispiel: $y = -0,5x^2 + 8$:



II. Mit $a = 0,5$ und Scheitelpunkt $S(0|-4)$ der allgemeinen Parabel $y = 0,5x^2 - 4$ folgen nach der oben erwähnten Vorgehensweise (I.) als Parabelpunkte: $S(0|-4) \rightarrow P_1(1|-4+1 \cdot 0,5) = (1|-3,5) \rightarrow P_2(2|-3,5+3 \cdot 0,5) = (2|-2) \rightarrow P_3(3|-2+5 \cdot 0,5) = (3|0,5) \rightarrow P_4(4|0,5+7 \cdot 0,5) = (4|4)$ usw. bzw. $S(0|-4) \rightarrow Q_1(-1|-4+1 \cdot 0,5) = (-1|-3,5) \rightarrow Q_2(-2|-3,5+3 \cdot 0,5) = (-2|-2) \rightarrow Q_3(-3|-2+5 \cdot 0,5) = (-3|0,5) \rightarrow Q_4(-4|0,5+7 \cdot 0,5) = (-4|4)$ usw.

III. Als Graph der Parabel $y = 0,5x^2 - 4$ ergibt sich mithin:



www.michael-buhlmann.de / 03.2023 / Aufgabe 1824